C TENER SUERTE 1 5

Lesiones traumáticas del cóndilo mandibular

David M. Yates | John R. Zuniga | Michael F. Zide

CONTORNO

Biomecánica de la región del cuello condilar
Clasificación de las fracturas de la articulación temporomandibular
Grupo de Investigación de Osteosíntesis de Estrasburgo
Clasificación para el manejo de fracturas subcondíleas
Evaluación radiográfica Fracturas condilares Fracturas condilares mandibulares
Indicaciones de reducción
Tratamiento
Reducción del cóndilo para el acceso
Complicaciones del tratamiento de fracturas condilares
Fracturas condilares en niños
Fisioterapia para las fracturas condilares

T representan del 17,5% al 52% de todas las fracturas mandibulares La literatura sugiere que las fracturas condilares En la mayoría de las fracturas condilares, la fuerza directa la mandíbula distal golpea secuencialmente el área de la articulación proximalmente.[1-5]

BIOMECÁNICA DE LA REGIÓN DEL CUELLO CONDILAR

Múltiples factores crean el desplazamiento de la cabeza condilar, incluida la dirección, la magnitud y el punto de máxima fuerza.[6] La estabilidad de la oclusión y la posición de la mandíbula (abierta frente a cerrada) durante la agresión traumática afectan el desplazamiento condilar. Se produce poco o ningún desplazamiento en la oclusión con un soporte molar adecuado; Puede ocurrir un desplazamiento condilar significativo con la boca abierta, exponiendo la vulnerabilidad condilar.[7]

Los cirujanos suelen pasar por alto las fracturas condilares.[8] Los signos sutiles pueden enmascarar el diagnóstico. Por otro lado, los pacientes pueden deformarse significativamente. Los pacientes pueden ocluir prematuramente en el lado ipsilateral y abrir posteriormente en el lado contralateral (Figura 15-1). Se desviarán hacia el lado de la fractura al abrirse debido a la interrupción de las fuerzas pterigoideas laterales.[9] Los pacientes con fracturas condilares bilaterales ocluyen de forma característica en la parte posterior y abren la oclusión anterior simétricamente (Figura 15-2). Los hallazgos sutiles pueden incluir apertura bucal limitada, movimientos mandibulares limitados y dolor preauricular.

Según una revisión de Zachariades et al,[6] El 72% de las fracturas condilares se asocian con fracturas mandibulares concomitantes, generalmente parasinfisarias (Figura 15-3). Las fracturas corporales predominan con las fracturas condilares bilaterales, excepto en los niños.

Predominan las fracturas faciales concomitantes con fracturas condilares más proximales. Las fuerzas generadas para producir fracturas faciales coexistentes producen fracturas diacapitulares (intracapsulares) (75%) y base condilar fracturas (subcondilares) (25%).[10] En las fracturas condilares aisladas, el grado de maloclusión aumenta a medida que la fractura se mueve distalmente. La maloclusión estuvo presente en sólo el 12% de las fracturas intracapsulares, el 31% de las fracturas del cuello condilar y el 57% de las fracturas subcondilares.[9]

CLASIFICACIÓN DE FRACTURAS DE ARTICULACIONES TEMPOROMANDIBULARES

Los esquemas de clasificación de la articulación temporomandibular (ATM) tienden a ser complejos, difíciles de usar y clínicamente irrelevantes en el desarrollo del plan de tratamiento.[11] Hay muchas variables a considerar, incluyendo fracturas intracapsulares versus extracapsulares, ubicación de la fractura condilar (alta, media o baja), edad del paciente, edad de la fractura, dislocación del cóndilo, simple versus conminuta, tipo de lesión de la cápsula articular, cantidad de soporte oclusal, acortamiento de la altura de la rama y grado de angulación (desplazamiento) de la fractura.[12,13]

El desplazamiento condilar y el acortamiento de la rama son determinantes útiles. Los pacientes con fracturas condilares desplazadas de 10 grados o más, junto con un acortamiento de la altura de la rama de 2 mm o más, se benefician de la fijación interna de reducción abierta. Esto es cierto a pesar del nivel de fractura condilar.[10,13-17,24] La literatura está en conflicto con respecto a las indicaciones para la reparación de fracturas basadas únicamente en el desplazamiento condilar; sin embargo, el aumento de los grados de desplazamiento condilar corresponde a un aumento de la disfunción y el dolor articular.[19,20]

Aquí se revisan dos útiles sistemas de clasificación. El primero es un esquema de clasificación anatómica que evalúa el desplazamiento condilar, la ubicación de la fractura condilar (diacapitular, cuello o base) y el acortamiento de la altura de la rama. El segundo es un algoritmo de tratamiento dirigido a las fracturas subcondilares.

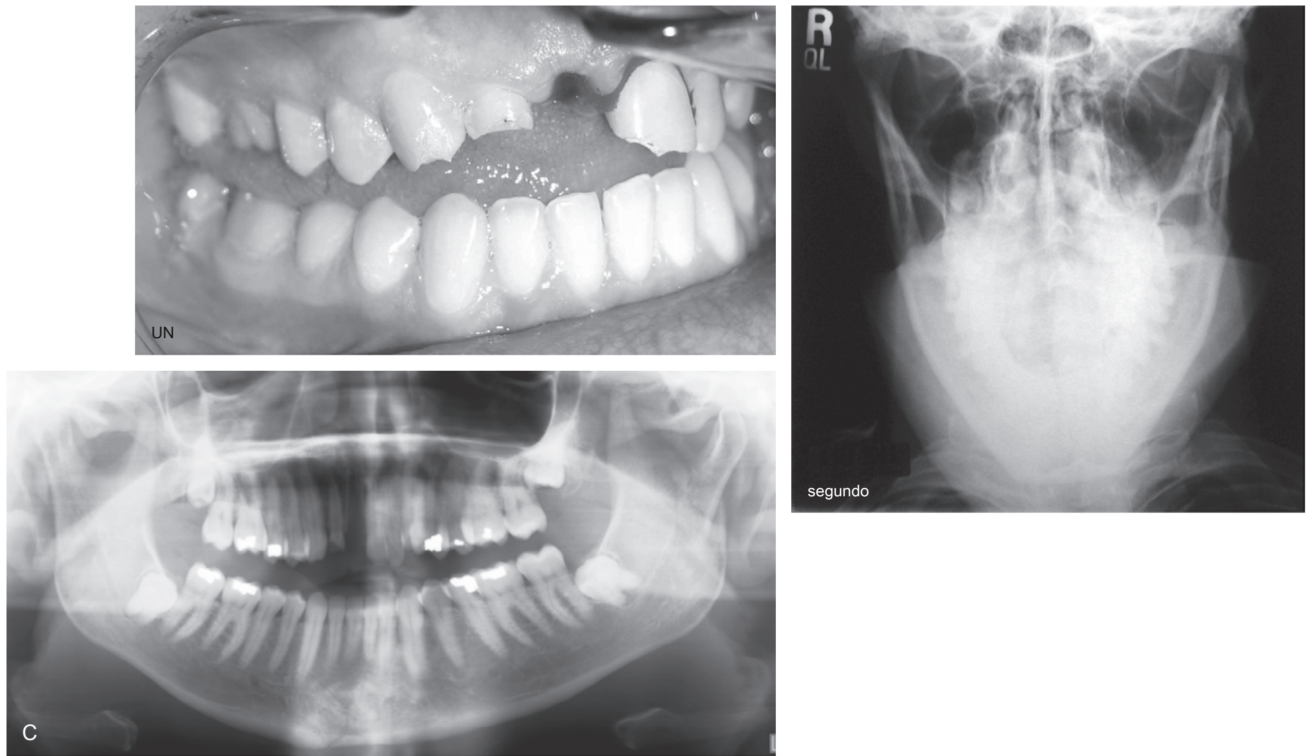


FIGURA 15-1 Oclusión clásica de la fractura condilar: oclusión prematura de la dentición en el lado ipsilateral de la fractura, mordida abierta posterior en el lado contralateral de la fractura. (Desde Fonseca RJ, Turvey TA, Marciani RD: *Cirugía Oral y Maxilofacial,* ed 2, St. Louis, 2009, Saunders)

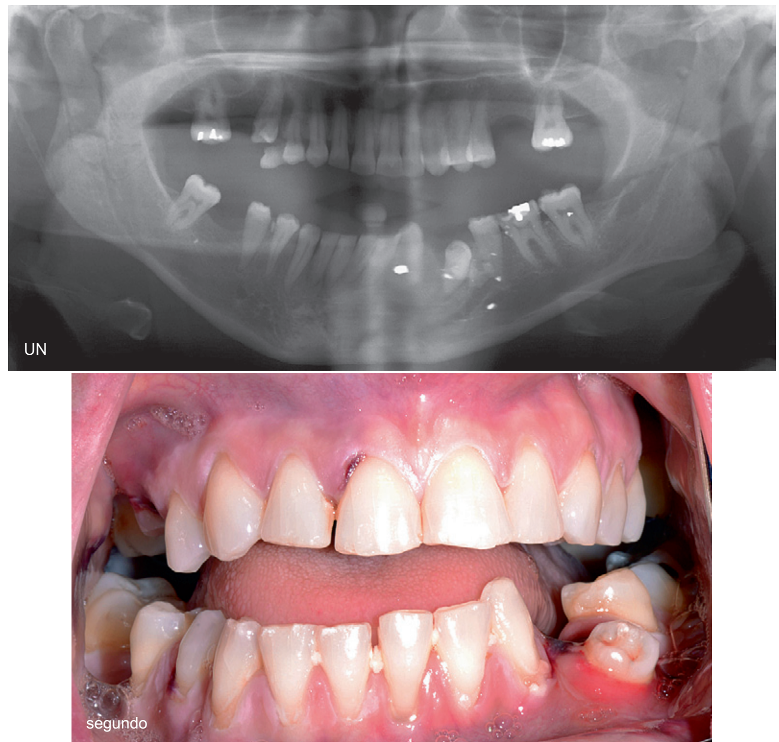


FIGURA 15-2 Fractura condilar bilateral. (De Zuniga Zide Fracturas condilares bilaterales.)

OSTEOSÍNTESIS DE ESTRASBURGO GRUPO DE INVESTIGACION

Este sistema fue desarrollado para simplificar la categorización de las fracturas condilares en función de la significación anatómica y clínica (Figura 15-4). [10,18,21,22] Puede expresarse de la siguiente manera:

- *Fractura diacapitular (* a través de la cabeza del cóndilo). La línea de fractura comienza en la cabeza condilar y puede extenderse fuera de la cápsula.
- *Fractura del cuello condilar.* Más de la mitad de la fractura es superior a una línea imaginaria que se extiende desde

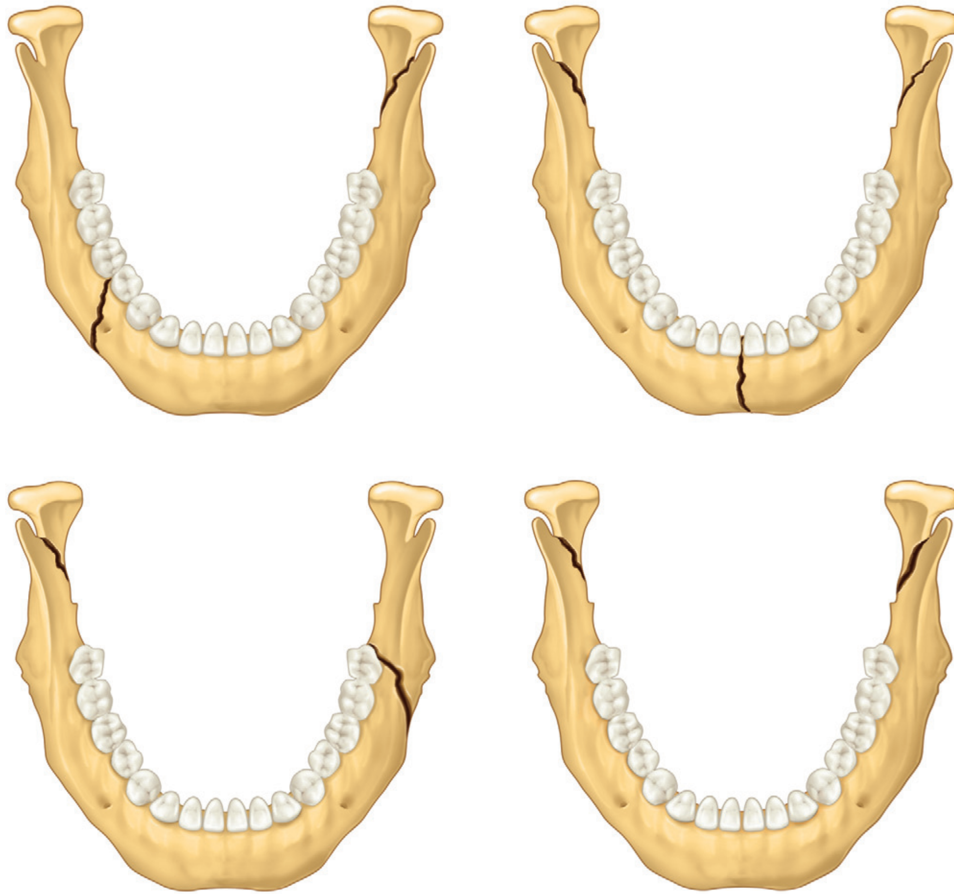


FIGURA 15-3 Patrones de fractura condilar.

la porción más inferior de la escotadura sigmoidea perpendicular a la tangente de la rama (línea A).

- *Fractura de la base condilar*. Más de la mitad de la fractura es inferior a la línea A.
- *Desplazamiento.* El desplazamiento mínimo se define como un desplazamiento de menos de 10 grados o una altura de la rama que se acorta 2 mm o menos. El desplazamiento moderado se define como un desplazamiento de 10 a 45 grados. El desplazamiento severo se define como un desplazamiento de 45 grados o más. El desplazamiento se refiere al estado de la línea de fractura. La luxación se refiere al grado de luxación de la cabeza condilar. [21]

CLASIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE FRACTURAS SUBCONDILARES

Este sistema utiliza dos indicaciones probadas, acortamiento de la altura de la rama y desplazamiento condilar (plano coronal o sagital), para reducción abierta y fijación interna (ORIF) e intenta proporcionar las pautas de tratamiento correspondientes. [14,23,24]

- *Fracturas de clase 1.* Un desplazamiento mínimo conduce a una reducción cerrada; acortamiento de la altura de la rama inferior a 2 mm; grado de desplazamiento de la fractura inferior a 10 grados.
- *Fracturas de clase 2.* Desplazamiento moderado conduce a ORIF; acortamiento de la altura de la rama de 2 a 15 mm; grado de desplazamiento de la fractura de 10 a 45 grados.
- *Fracturas de clase 3.* El desplazamiento grave conduce a ORIF; acortamiento de la altura de la rama más de 15 mm; grado de desplazamiento de la fractura más de 45 grados.

EVALUACIÓN RADIOGRÁFICA DE FRACTURAS CONDILARES

Se pueden usar varias vistas para evaluar estas fracturas. [18,23,25] Estos incluyen la radiografía de Towne estandarizada, anteriorposteriordimension (posición coronal), Panorex, y dimensión lateral medial (posición sagital).

Para la medición del desplazamiento del proceso condilar, [23,25] El desplazamiento coronal se evalúa con la radiografía de Towne (Figura 15-5 *UN)* y desplazamiento sagital con radiografía panorámica.

Para evaluar la pérdida de altura de la rama, [18,23,25] se utiliza una radiografía panorámica. La técnica de medición es la siguiente (ver Figura 15-5 *segundo):*

- Línea dibujada entre ángulos goniales a través de Panorex
- Líneas perpendiculares al aspecto más superior de las cabezas condilares
- La diferencia entre el lado no fracturado y fracturado es igual al cambio en la altura de la rama.

FRACTURAS CONDILARES MANDIBULARES

INDICACIONES DE REDUCCIÓN

Ha habido mucho desacuerdo sobre si las fracturas deben tratarse abiertas o cerradas. Las desigualdades sociales, los dilemas de reembolso y los horarios quirúrgicos guían las decisiones cuando las conclusiones beneficiosas objetivas son confusas.

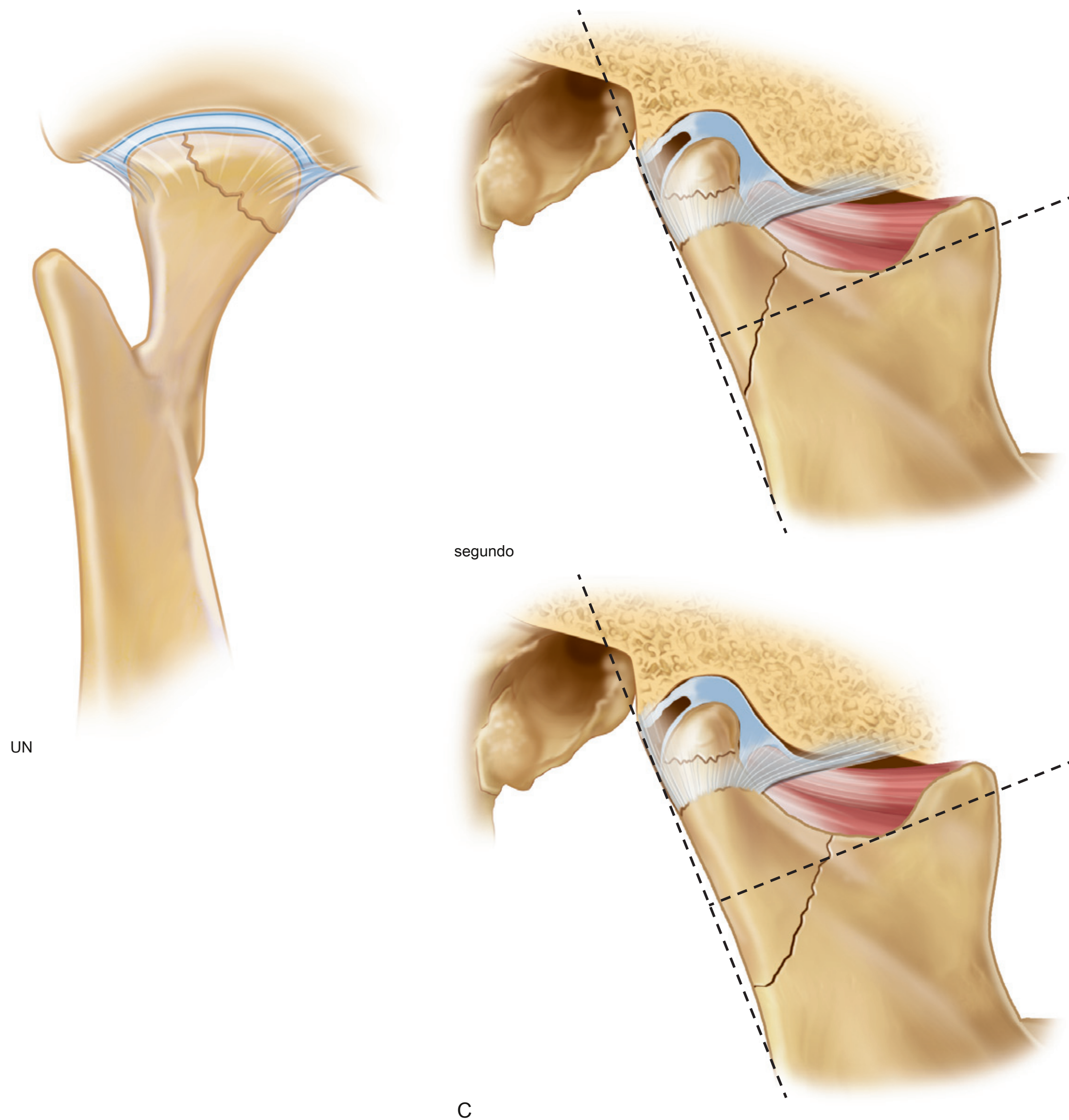


FIGURA 15-4 **UN,** Fractura diacapitular. **SEGUNDO,** Fractura del cuello condilar. **C,** Fractura de la base condilar.

Abrir una fractura de cóndilo no es una tarea sencilla para personas sin experiencia o sin ayuda; por lo tanto, un cirujano aceptará un resultado aceptable, adquirido con una mínima intervención quirúrgica. Como reflejo de su historia y experiencia, hay centros donde todas las fracturas condilares se tratan cerradas y unos pocos donde la gran mayoría se abren. [26]

Actualmente, sin estándares e indicaciones universales, las fracturas se abren en su mayoría caso por caso.

Hay determinadas situaciones que casi siempre se perciben como indicaciones absolutas de ORIF de fracturas condilares. Por el contrario, también existen indicaciones claras para el tratamiento de algunas fracturas condilares con reducción cerrada. Estos se enumeran en Recuadro 15-1 . El dilema, entonces, es cómo tratar las fracturas condilares restantes que se encuentran entre las indicaciones absolutas para ORIF y las indicaciones claras para la reducción cerrada (CR).

Estudios prospectivos aleatorizados recientes han comparado CR con ORIF. Se ha demostrado que tanto CR como ORIF son aceptables. Sin embargo, evidencia concluyente revela que los pacientes con un acortamiento de la altura de la rama de 2 mm o más y un desplazamiento condilar de más de 45 grados (muy desplazados) se benefician del ORIF independientemente del nivel de fractura o del tipo de fijación realizada. [27,28] Los pacientes del grupo de tratamiento abierto tuvieron menos dolor, malestar, maloclusiones y mayor rango de movimiento en todos los parámetros. [14,18,26] Los datos no son concluyentes con respecto a las indicaciones para la reparación de fracturas basadas únicamente en el desplazamiento condilar moderado (10 a 45 grados); sin embargo, el grado de desplazamiento condilar se correlaciona directamente con la disfunción condilar y el dolor a largo plazo. [19]

Ellis, en 2009, [29] revisó retrospectivamente 332 casos de pacientes con fracturas condilares extracapsulares unilaterales para determinar cuándo sería meritorio el tratamiento abierto de las fracturas del proceso condilar. Este estudio no aisló el tipo de fractura ni el desplazamiento de la cabeza condilar. Se concluyó que solo un paciente que desarrolla una maloclusión después de la liberación de la fijación maxilomandibular

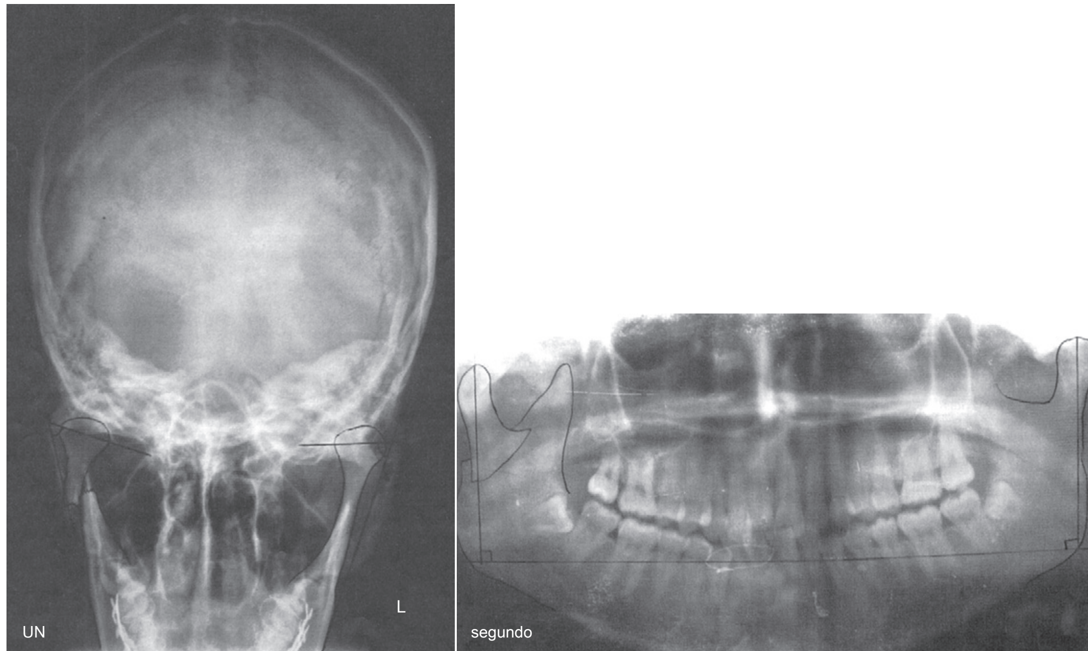


FIGURA 15-5 **UN,** Desplazamiento condilar. **SEGUNDO,** Pérdida de altura de la rama. (De Bhagol A, Singh V, Kumar I, Verma A: Evaluación prospectiva de un nuevo sistema de clasificación para el tratamiento de las fracturas subcondilares mandibulares. *J Oral Maxillofac Surg* 69: 1159-1165, 2011.)

RECUADRO 15-1 **Indicaciones para reducción abierta**

INDICACIONES ABSOLUTAS

- Desplazamiento condilar hacia la fosa craneal media
- Invasión por cuerpo extraño
- Desplazamiento extracapsular lateral del cóndilo
- Maloclusión no susceptible de reducción cerrada (p. Ej., Reducción funcional de la altura de la rama)

FUERTES PRUEBAS DE REDUCCIÓN ABIERTA

- Fracturas condilares bilaterales
- Desplazamiento condilar bruto> 45 grados (muy desplazado)
- Reducción anatómica de la altura de la rama ≥ 2 mm
- Fracturas condilares con una base inestable (fracturas del tercio medio facial asociadas)
- Oclusión inestable (p. Ej., Enfermedad periodontal, menos de tres dientes por cuadrante)
- Fracturas condilares para las que es imposible una fisioterapia adecuada

EVIDENCIA MIXTA PARA UNA REDUCCIÓN ABIERTA

- Desplazamiento condilar moderado, de 10 a 45 grados

CUÁNDO TRATAR CON REDUCCIÓN CERRADA

- Fracturas no desplazadas o incompletas
- Fracturas intracapsulares aisladas
- Fracturas condilares en niños (excepto indicaciones absolutas)
- Oclusión reproducible sin retroceso o con retroceso que vuelve a la línea media al liberar la fuerza posterior
- Enfermedad o lesión médica que inhibe la capacidad de recibir anestesia general prolongada

Material adaptado de referencias 14, 18, 19, 29, 30, 31 y 32 .

(MMF) debe considerarse para la reducción abierta. En este estudio, solo 1 de 332 pacientes desarrolló una maloclusión posoperatoria.

Un reciente estudio prospectivo de doble centro realizado por Kokemueller et al. [26] ha comparado la reducción transoral asistida por endoscopio y la fijación interna con CR. Los criterios de inclusión incluyeron fracturas de cóndilo unilaterales que exhibieran al menos una de las siguientes características: más de 30 grados de desplazamiento, deterioro funcional severo (mordida abierta o maloclusión), dolor intenso al moverse o acortamiento de la rama vertical; Se excluyeron las fracturas condilares altas. Los resultados revelaron que el grupo ORIF estaba más libre de síntomas, con menos maloclusión. La duración de MMF fue más corta en el grupo ORIF en comparación con el grupo CR.

Independientemente de si se persigue un plan de tratamiento quirúrgico o no quirúrgico, la rehabilitación posoperatoria es un componente esencial para el éxito ortopédico. La restauración de la apertura incisal máxima (MIO) de al menos 40 mm, los movimientos excursivos completos y la oclusión adecuada son objetivos loables, alcanzables solo con rehabilitación y monitoreo persistentes.

TRATAMIENTO

Tratamiento quirúrgico versus no quirúrgico

Los objetivos quirúrgicos enumerados hace décadas por Walker incluyen las siguientes cinco características [20,33] :

1. Apertura de la boca indolora, con una distancia entre incisivos superior a 40 mm
2. Buen movimiento de la mandíbula en todos los movimientos de excursión.
3. Oclusión de los dientes antes de la lesión
4. ATM estables
5. Buena simetría facial y mandibular

Los pacientes con ORIF y CR se benefician de una movilización temprana y una rehabilitación extensa, generalmente durante un período de 6 a 12 semanas. [34] Inmediatamente después de la lesión traumática, los tejidos aún no están sujetos por la formación de cicatrices. La movilización temprana de la articulación después de una lesión reduce la hipomovilidad articular permanente. [35,36] La rehabilitación con una apertura incisal máxima objetivo que alcance más de 40 mm antes de las 12 semanas es fundamental e ideal antes de las 6 semanas. Una vez que se alcanza un MIO de más de 40 mm, se debe mantener durante los próximos meses mientras maduran los tejidos blandos y óseos.

En la práctica clínica, la rehabilitación articular consiste en ejercicios programados para el paciente para aumentar la apertura y el rango de movimiento. Al principio, los ejercicios de apertura solos probablemente sean suficientes. Los pacientes deben recibir metas alcanzables arbitrarias. Por ejemplo, ibuprofeno o aspirina, caliente y masajee durante 1 minuto, y luego abra tres veces al día antes de las comidas, lo más amplio posible, 30 veces. Las mediciones fomentan el progreso.

Activo (el paciente hace el trabajo) y pasivo (mordiscos, fuerzas externas) todos tienen su lugar. Por lo general, recomendamos fisioterapia activa durante las primeras 6 semanas, especialmente si hay otras fracturas, y solo formas pasivas cuando se encuentran obstáculos (Recuadro 15-2).

RECUADRO 15-2 **Rehabilitación en pacientes tratados con reducción cerrada o abierta**

ORIENTACIÓN OCLUSAL *

- Coloque barras de arco
- Elásticos de clase 2 en el lado ipsilateral de la fractura
  - Haga que el paciente deje de guiar elásticos 24 horas antes de la cita clínica. Si la oclusión es estable y se abre simétricamente, no es necesario continuar con la guía elástica.
  - Retire las barras del arco durante un período de 6 a 12 semanas después de la operación después de que se alcancen los objetivos de rehabilitación.

EJERCICIO FUNCIONAL: OBJETIVOS DE REHABILITACIÓN

- Apertura incisal máxima> 40 mm
- Movimientos excursivos laterales> 10 mm
- Movimientos excursivos protrusivos> 12 mm
- Uso completo de la ATM durante todo el día (dieta indicada por el dolor y las lesiones coexistentes)
- Supervisión cercana por parte del cirujano para evaluar la oclusión, ajustar el régimen según sea necesario

* Si hay maloclusión.

Adaptado de Palmieri C, Ellis E, Throckmorton G: Movimiento mandibular después del tratamiento abierto y cerrado de las fracturas unilaterales de la apófisis condilar mandibular. *J Oral Maxillofac Surg* 57: 764–775, 1999.

Abordajes quirúrgicos de las regiones condilar y subcondílea

Todos los enfoques abiertos tienen tres aspectos comunes para su éxito:

1. La rama debe estar distraída.
2. El cóndilo proximal debe controlarse y manipularse.
3. La fractura debe reducirse anatómicamente y colocarse en placa con más de un tornillo en el segmento proximal.

Abordaje submandibular. Esto también se conoce como enfoque de Risdon. [12,37-42]

Indicaciones Estos incluyen la fijación con tornillos de anclaje axial.

Ventajas. Estos incluyen la capacidad de distraer la rama mandibular y el acceso directo del ángulo gonial.

Desventajas Estos incluyen exposición limitada del sitio quirúrgico (la incisión está distante de la fractura), dificultad para reducir los cóndilos desplazados medialmente y fijación restringida de placas y tornillos sin un trócar transfacial.

Anatomía pertinente

Rama mandibular marginal del nervio facial. Poste- rior a la arteria facial, la rama marginal pasa inferior- rior al borde de la mandíbula en el 19% al 56% de las muestras estudiadas (Figura 15-6). [37,38] La extensión inferior máxima de la rama mandibular es 1,2 cm por debajo de la mandíbula. Anterior a la arteria facial, la rama marginal pasa por debajo del borde de la mandíbula en 0% a 6% de las muestras estudiadas. Pasa inmediatamente profundo a la capa superficial de la fascia cervical profunda, que es inmediatamente profunda al platisma y superfi- cial a los vasos faciales.

Arteria y vena facial. Este pasa a través o a lo largo de la superficie superficial de la glándula submandibular y se aproxima al borde inferior de la mandíbula justo por delante del cabestrillo pterigomasseterico (Figura 15-7). La arteria luego redondea el borde inferior de la mandíbula y se vuelve superficial a la mandíbula. Generalmente, la vena facial anterior corre posterior a la arteria facial. por encima del borde inferior de la mandíbula. La vena facial es profunda hasta el platisma.

Técnica quirúrgica

Exposición. Las comisuras de la boca y el labio inferior están expuestas anteriormente y toda la oreja, posteriormente.

Incisión. Usando barras de arco y elásticos o alambres antes de la incisión facial, coloque al paciente en MMF. Estos se encuentran de 1,5 a 2 cm por debajo del borde inferior de la mandíbula en o paralelos a un pliegue de la piel. En pacientes con acortamiento de la altura de la rama, coloque la incisión 1,5 a 2 cm por debajo de donde estaría la mandíbula reducida anticipada. La incisión inicial se coloca hasta la profundidad del platisma, con un socavamiento extenso en todas las direcciones.

Disección. Ver Figura 15-8. .

- *A través del platisma.* Socavar y diseccionar con precisión, teniendo cuidado de permanecer superficial a la capa superficial de la fascia cervical profunda.
- *Desde el platisma hasta el cabestrillo pterigomasseterico.* Realice una pequeña incisión a través de la capa superficial de la fascia cervical profunda al nivel de la incisión cutánea (1,5 a 2 cm por debajo de la mandíbula). La arteria y la vena faciales pueden retraerse anteriormente o dividirse y ligarse si es necesario. Continúe la disección en sentido superior hasta encontrar el cabestrillo pterigomasseterico.
- *División del cabestrillo pterigomasseterico.* Es necesario el uso de un estimulador de nervios a través de esta parte de la disección, con ausencia de relajantes musculares, para identificar las ramas del nervio facial. Haga una incisión brusca en el cabestrillo pterigomasseteriano con un bisturí a lo largo del borde inferior de la mandíbula. Utilice un elevador perióstico para exponer la rama hasta el nivel de la cápsula de la ATM y la apófisis coronoides. Un retractor de la muesca sigmoidea es útil para exponer completamente la rama.

Osteosíntesis: tornillo de anclaje axial

Visibilidad y Reducción. Distraiga el segmento distal con alambre de ligadura en el ángulo gonial (ver Figura 15-9). Utilizar una

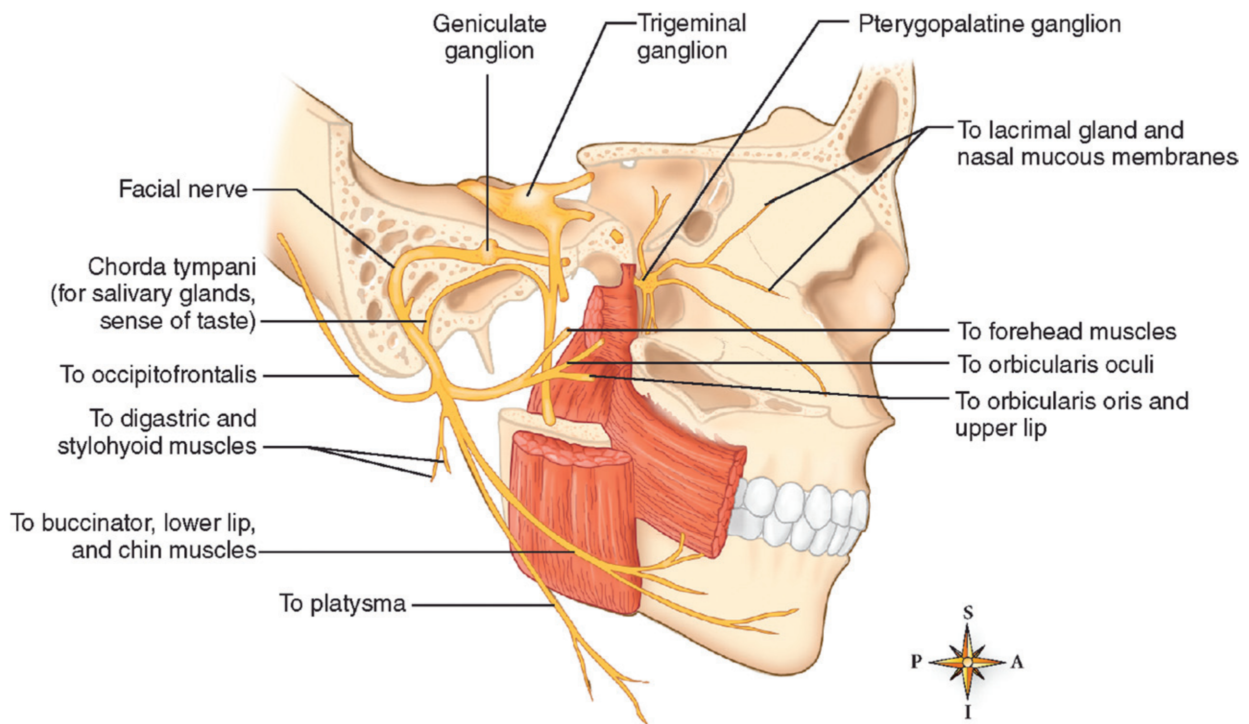


FIGURA 15-6 Nervio facial. (De Patton K, Thibodeau G: *Anatomía y fisiología,* ed 7, St. Louis, 2012, Mosby.)

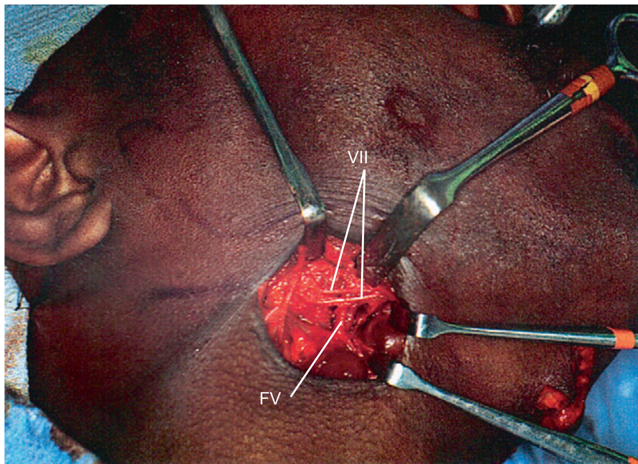


FIGURA 15-7 Exposición de la vena de la arteria facial y el nervio craneal VII. (De Ellis E III, Zide MF: *Abordajes quirúrgicos del esqueleto facial,* ed 2, Filadelfia, 2006, Lippincott Williams & Wilkins, p. 169.)

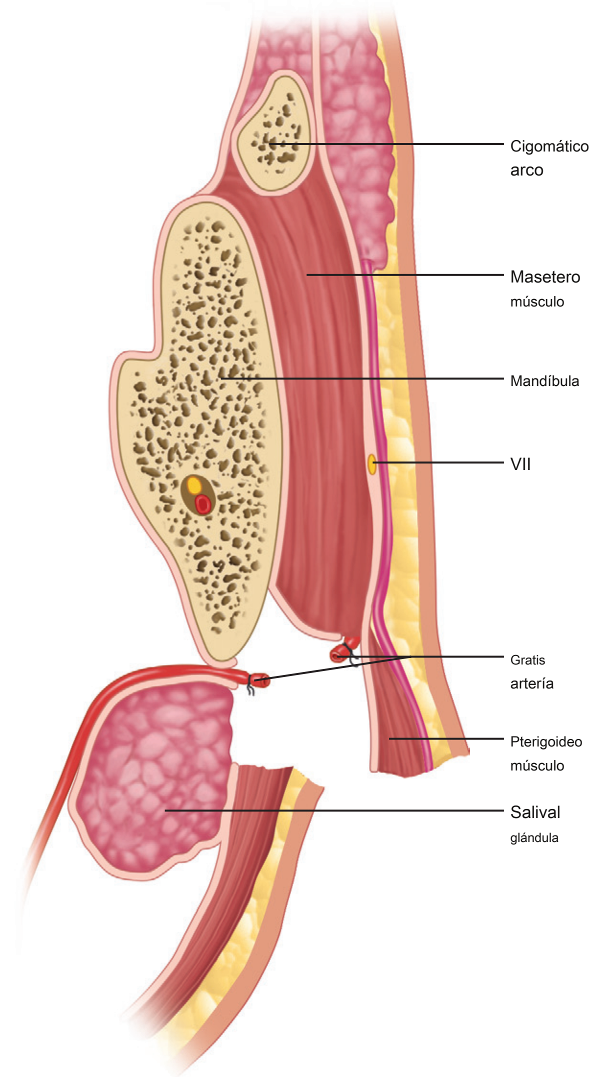
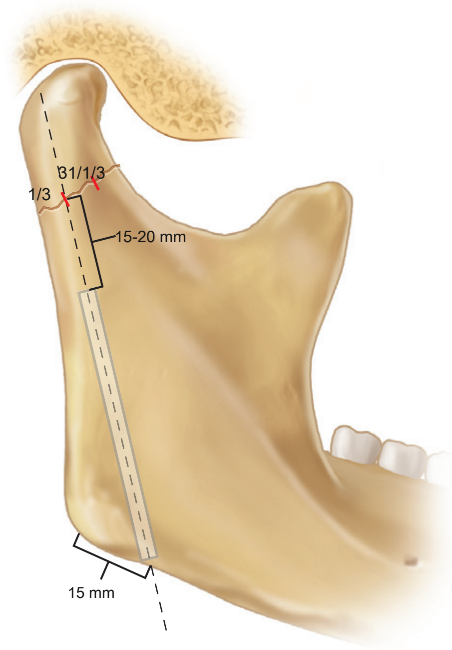
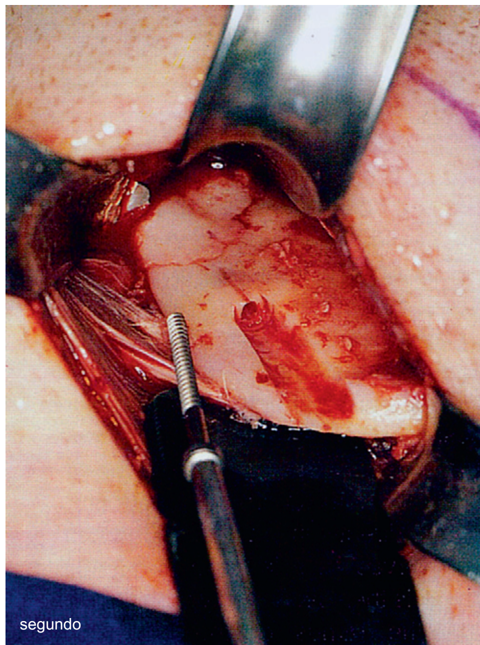


FIGURA 15-8 Hitos anatómicos de la disección submandibular.



UN



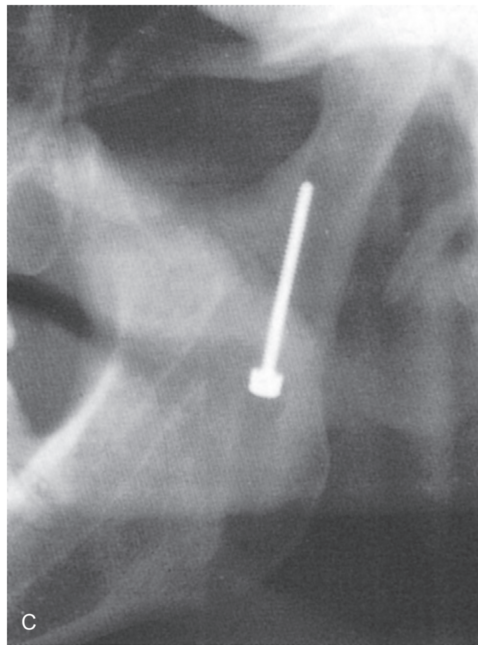


FIGURA 15-9 Fijación directa mediante la técnica del tornillo de tracción. (**segundo** de Krenkel C: *Biomecánica y osteosíntesis de las fracturas del cuello condilar de la mandíbula.* Carol Stream, Ill, 1994, Quintaesencia.)

retractor de la muesca sigmoidea y retractor del cuello condilar para reflejar los tejidos blandos. Estabilice y reduzca el segmento proximal con una pinza hemostática curva.

Fijación directa. Coloque una ranura en la cortical lateral aproximadamente 1 cm por delante del borde posterior y 1,5 a 2 cm por debajo de la línea de fractura (ver Figura 15-9). Se utiliza un instrumento de centrado para colocar el orificio del tornillo; Se utiliza una broca de 2 mm para perforar el orificio piloto hasta la línea de fractura. Se coloca la guía de broca y se utiliza una broca de 1,5 mm para penetrar más allá de la línea de fractura en la zona proximal. segmentar de 1 a 2 cm adicionales. Mida la longitud y coloque y apriete el tornillo de titanio con arandela bicóncava.

Fijación indirecta. Este método alternativo está indicado cuando el fragmento condilar proximal es difícil de reducir (Figura 15-10). Primero, coloque el tornillo de posicionamiento en el segmento proximal. Luego reduzca el segmento proximal utilizando un tornillo biomecánicamente ventajoso. Coloque una ranura a través de la cortical lateral hasta la línea de fractura. Bloquee el tornillo en su lugar con una miniplaca de dos orificios bloqueada contra el eje proximal del tornillo.

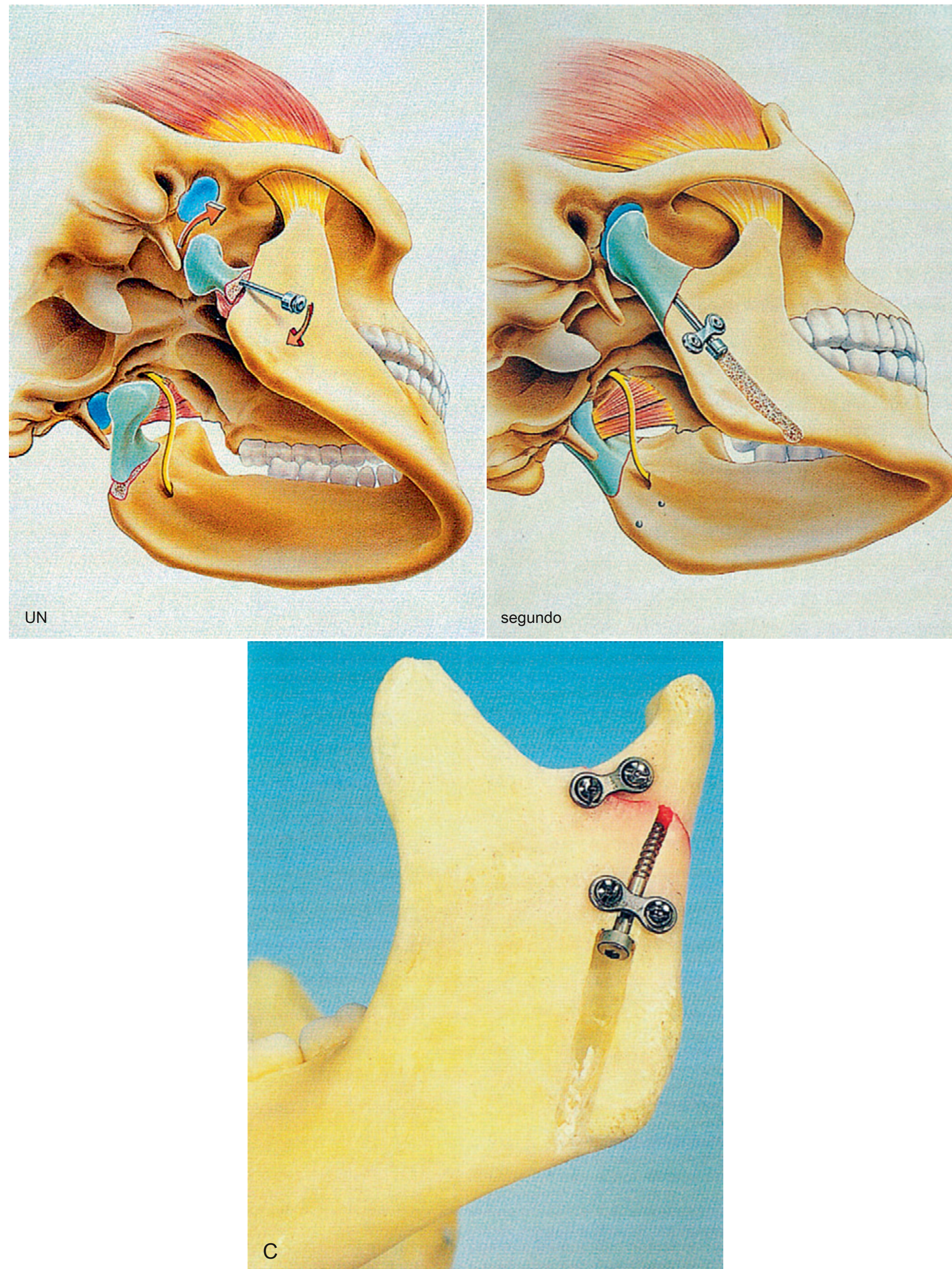


FIGURA 15-10 Fijación indirecta mediante la técnica del tornillo de tracción. (De Krenkel C: *Biomecánica y osteosíntesis de las fracturas del cuello condilar de la mandíbula.* Carol Stream, Ill, 1994, Quintessence, págs. 104-105.)

Cierre

- *Cabestrillo pterigomasseterico.* Suture juntos el masetero y el pterigoideo medial utilizando suturas reabsorbibles interrumpidas.
- *Platysma.* Sutura usando suturas reabsorbibles en forma continua.
- *Tejido subcutáneo.* Utilice suturas reabsorbibles.
- *Piel.* Utilice material de sutura no reabsorbible.

Abordaje retromandibular

Indicaciones Esto se usa para cualquier fractura que sea lo suficientemente grande como para ser reducida y estabilizada por ORIF usando placas y tornillos. [37,38]

Ventajas. Estos incluyen los siguientes: hay una distancia corta entre la incisión y el sitio de la fractura; hay un mejor acceso al sitio de la fractura; no hay necesidad de un trócar transfacial; la cicatriz facial es menos notable que con una incisión submandibular; es eficaz en pacientes con edema; y hay acceso para una osteotomía si es necesario para llegar al cóndilo.

Desventajas La cicatriz facial es más notoria que con una incisión preauricular.

Anatomía pertinente

Nervio facial. Consulte la sección Preauricular para obtener más información sobre el nervio facial. Sin embargo, entre las divisiones superior e inferior del nervio facial, se puede acceder con seguridad a la rama posterior de la mandíbula (Figura 15-11).